



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 100 03 880 A 1**

⑤① Int. Cl.⁷:
E 05 D 11/10

⑦① Aktenzeichen: 100 03 880.8
⑦② Anmeldetag: 28. 1. 2000
④③ Offenlegungstag: 16. 8. 2001

⑦① Anmelder:
Edscha AG, 42855 Remscheid, DE

⑦③ Vertreter:
Bonnekamp & Spring, 40476 Düsseldorf

⑦② Erfinder:
Remmel, Lars, 42897 Remscheid, DE

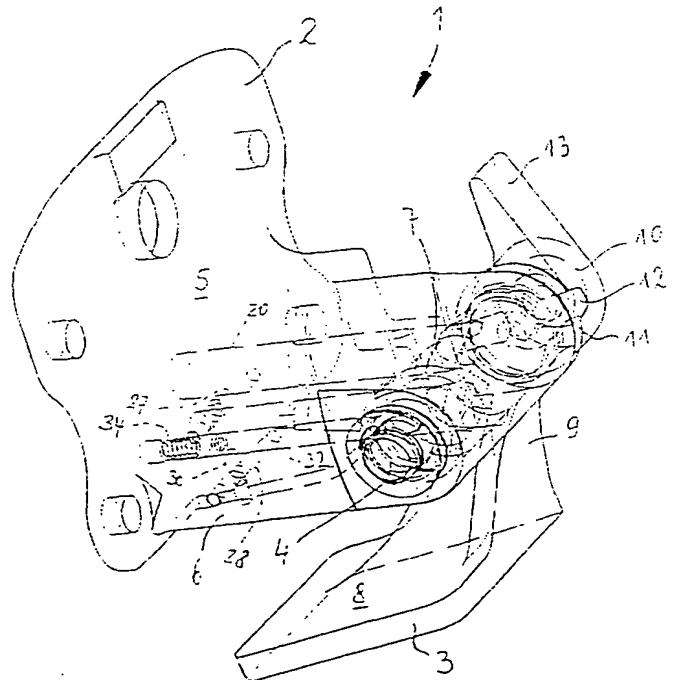
⑤⑥ Entgegenhaltungen:
DE 145 91 482 A
DE 44 35 720 A1
DE 38 28 382 A1
DE 69 125 38 8T2
EP 03 26 823 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Scharnier

⑤⑦ Die Erfindung betrifft ein Scharnier für eine Fahrzeugtür, umfassend eine erste (2) und eine zweite (3) Scharnierhälfte, von denen je eine wahlweise an eine Tür oder an eine Türsäule anschlagbar ist, einen Scharnierstift (4), der in der einen Scharnierhälfte (2) mit Laufsitz und in der anderen Scharnierhälfte (3) dreh sicher aufgenommen ist, und eine mit der Drehbewegung des Scharnierstifts koppelbare Türfeststellereinheit. Die Erfindung löst die Aufgabe, ein Scharnier, das eine verschleißarme und gleichmäßige, integrierte Feststellcharakteristik aufweist, dadurch, daß die Türfeststellereinheit wenigstens eine in wenigstens einer der Scharnierhälften (2) angeordnete hydraulische Kolben-Zylinder-Einheit (20) umfaßt, wobei deren Kolben durch die Drehbewegung des Scharnierstifts (4) zu einer Verlagerung in dem Zylinder (20) veranlaßt wird.



DE 100 03 880 A 1

Die Erfindung betrifft ein Scharnier nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 für eine Fahrzeugtür, umfassend eine erste und eine zweite Scharnierhälfte, von denen je eine wahlweise an eine Tür oder an eine Türsäule anschlagbar ist; einen Scharnierstift, der in der einen Scharnierhälfte mit Laufsitz und in der anderen Scharnierhälfte drehbar aufgenommen ist, und eine mit der Drehbewegung des Scharnierstifts koppelbare Türfeststellereinheit.

DE-A-44 35 720 beschreibt einen stufenlosen Kraftwagentürfeststeller, bei dem eine ansteuerbare hilfskraftbeaufschlagte Einrichtung zum Betätigen der Brems- bzw. Feststellereinrichtung vorgesehen ist. Dies erfordert einen beträchtlichen Aufwand für die Gestaltung einer einigermaßen zuverlässig und gleichzeitig hinreichend feinfühlig arbeitenden Vorrichtung zur Ansteuerung der die Bremsenrichtung betätigenden Hilfskraft in Abhängigkeit von den an der Tür angreifenden Öffnungs- bzw. Schließkräften sowie von gegebenenfalls sonstigen Bezugsgrößen für die Beurteilung der Bewegungssituation der Tür. Diese bekannte Bauart eines stufenlosen Kraftwagentürfeststellers erfordert neben einer motorischen Einrichtung zur Erzeugung einer zur Betätigung der Brems- bzw. Feststellereinrichtung hinreichenden Hilfskraft auch noch einen beträchtlichen elektrischen und elektronischen Installationsaufwand. Die vorgenannte, bekannte Bauart eines stufenlosen Kraftwagentürfeststellers ist daher aufwendig in Einbau, Montage und Wartung.

EP-A-0 326 823 beschreibt einen mechanischen Türfeststeller, der über Haltekörper versucht, eine Türhaltestange außerhalb seiner Verlagerung gegen unbeabsichtigtes Verschwenken zu halten. Dieser Türfeststeller erfordert eine aufwendige Konstruktion aus vielen Teilen, und weist darüber hinaus den Nachteil auf, daß eine Türhaltestange in den Innenbereich der Tür hinein verlagert werden muß, wobei die Türhaltestange verschmutzungsanfällig ist und es insbesondere erfordert, daß der Türfeststeller erst nach dem Lackieren des Kraftfahrzeugs bzw. der Tür angebracht werden kann.

DE-A-14 59 182 beschreibt einen Türfeststeller, der außerhalb des Scharniers mit einem Ende an einem beweglichen Teil und mit dem anderen Ende an einem ortsfesten Teil anschlagbar ist, wobei das eine Teil als Kolbenstange ausgebildet ist, die in dem anderen Teil, das als Zylinder ausgebildet ist, durch Ausziehen der Kolbenstange verlagerbar ist. Der Zylinderraum beiderseits des mit Kolbenflächen versehenen Kolbenabschnitts ist mit einem Fluid gefüllt, welches über in dem Kolben vorgesehene Kanäle von dem einerseits des Kolbens zu dem andererseits des Kolbens vorgesehenen Zylinderraum strömen kann, wobei die freigegebenen Strömungsquerschnitte derart ausgestaltet sind, daß eine Impulskraft erforderlich ist, um die Querschnitte freizugeben, welche dann bei geringer Kraft offen gehalten sind und eine Strömung zulassen. Der hydraulisch arbeitende Türfeststeller ermöglicht es, eine Tür in verschiedenen Öffnungswinkeln, die beliebig einstellbar sind, festzustellen derart, daß eine Mindestkraft aufgebracht werden muß, um die Haltekraft der Kolben-Zylinder-Einheit zu lösen. Nachteilig bei der bekannten Feststellereinheit ist das Erfordernis eines in dem Zylinder unterzubringenden Zylindervolumens, das eine Mindestdicke nach sich zieht. Ferner ist der ausgezogene Teil der Kolbenstange sehr verschmutzungsempfindlich und bereits kleinere Verunreinigungen können die Abdichtung zwischen Kolbenstange und Zylinder beeinträchtigen. Bei nachlassender Dichtungswirkung besteht die Gefahr des Austretens der Hydraulikflüssigkeit, bei der sich oftmals um ein Öl handelt, das unansehnliche Flecken verursacht. Schließlich ist es nicht möglich, bestimmte bevor-

zugte Raststellungen, beispielsweise vorgegeben aufgrund eines Öffnungswinkels einer Fahrzeugtür, einzustellen, die bei einigen Vorgängen, beispielsweise beim Lackieren des Kraftfahrzeugs ohne weitere Einstellarbeit erreicht werden sollten. Ein weiterer bedeutender Nachteil der bekannten Feststellereinheit besteht darin, daß sie als selbständiges Teil zwischen Tür und Türrahmen angeordnet werden muß, das heißt, sie muß zwischen den beiden Türanordnungsteilen anordenbar sein, was in der Regel nicht möglich ist, so daß die Verankerung im Innenbereich des Türrahmens oder der Tür vorgesehen werden muß, welche aufgrund der hier zu erforderlichen Durchbrechungen leicht verunreinigt werden kann.

Es ist die Aufgabe der Erfindung, ein Scharnier nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 zu schaffen, das eine verschleißarme und gleichmäßige, integrierte Feststellcharakteristik aufweist.

Diese Aufgabe wird bei dem eingangs genannten Scharnier erfindungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 dadurch gelöst, daß die Türfeststellereinheit wenigstens eine in wenigstens einer der Scharnierhälften angeordnete hydraulische Kolben-Zylinder-Einheit umfaßt, wobei deren Kolben durch die Drehbewegung des Scharnierstifts zu einer Verlagerung in dem Zylinder veranlaßt wird.

Das erfindungsgemäße Scharnier ermöglicht es, eine Türfeststellereinheit in eine der beiden Scharnierhälften zu integrieren, wobei die Drehbewegung des Scharnierstifts den Kolben des wenigstens einen hydraulischen Kolbens zu einer axialen Verlagerung veranlaßt. Die wenigstens eine Kolben-Zylinder-Einheit, auf deren dem Scharnierstift abgewandter Seite der Zylinderraum mit einer Hydraulikflüssigkeit gefüllt ist, definiert zweckmäßigerweise einen hydraulischen Widerstand, dessen Überwindung eine Mindestkraft voraussetzt, die der Haltekraft des Türscharniers entspricht.

Zweckmäßigerweise sind zwei hydraulische Kolben-Zylinder-Einheiten vorgesehen, deren jeweilige Kolben durch den Scharnierstift zu einander gegenläufig gerichteten Lageänderungen verlagerbar sind, derart, daß die axiale Verlagerung des einen Kolbens entgegengesetzt zur axialen Verlagerung des anderen Kolbens erfolgt, und die Zylinderräume aufgrund der Lageänderung der beiden Kolben dieselbe Volumenänderung mit umgekehrten Vorzeichen ausführen.

Vorzugsweise werden die den Zylinderräumen abgewandten Kolbenflächen durch Berührungsflächen des Scharnierstifts geführt, wobei die Führungsflächen des Scharnierstifts derart am Scharnierstift angeordnet sind, daß sie sich im wesentlichen innerhalb des Scharnierauges der die Feststellereinheit aufnehmenden Scharnierhälfte bewegen können, während die für die Führung der Kolben in das Scharnierauge hinein reichende Bohrung einen Anschlag für den Kolben definiert, der zugleich eine Endanschlagsposition der Tür festlegt.

Zweckmäßigerweise haben die Kolben-Zylinder-Einheiten und damit die Verlagerungswege der Kolben zueinander parallele Achsen, so daß eine Übersetzung des mit dem Scharnierstifts bzw. dessen Führungsflächen nicht erforderlich ist. Es ist alternativ möglich, aus Gründen der Platzersparnis die Kolben-Zylinder-Bahnen anders in der Scharnierhälfte anzuordnen, wobei der Antrieb der Kolben dann auch mittelbar möglich ist, wodurch zweckmäßigerweise der Kolben beidseitig mit Hydraulikflüssigkeit beaufschlagbar ist. Bei einem solchen indirekten Antrieb kann beispielsweise durch unterschiedliche Kolbenflächen bzw. Zylinderraum-Durchmesser ein kurzer Kolbenweg in einen längeren Kolbenweg übersetzt werden.

Vorzugsweise ist der wenigstens eine Kolben zudem in einer Ebene normal zu dem Scharnierstift angeordnet, wo-

durch die Übertragung der Schwenkbewegung des Scharnierstifts auf die axiale Bewegung des Kolbens in der Kolben-Zylinder-Einheit in definierter Weise möglich ist.

Die Türfeststellereinheit umfaßt zweckmäßigerweise eine Steuerung, die in Abhängigkeit von dem Schwenkwinkel der Scharnierhälften zueinander den auf der von dem Scharnierstift abgewandten Flächen des Kolbens vorgesehenen Hydraulikkreis steuert. Die Steuerung ist vorzugsweise in derselben Scharnierhälfte integriert, in der auch die Kolben-Zylinder-Einheit vorgesehen ist, und dient zur Verriegelung bzw. zur Entriegelung des Hydraulikkreises, um einen erstmals durch das Verschwenken des Scharnierstifts in einer Verlagerungsbewegung des Kolbens umgesetzte erforderliche Moment nicht weiter aufrecht zu erhalten, wodurch der einmal veranlaßten Verlagerung des Kolbens kein erhöhter Widerstand für die Drehbewegung der Tür folgt. Dagegen setzt die Steuerung den Hydraulikkreis fest, wenn keine Schwenkbewegung an der Tür und somit am Scharnierstift mehr erfolgt, so daß bei kleinen Kräften beispielsweise Windstöße oder dergleichen, die die Tür in ihrer geöffneten Position in Richtung auf eine Verlagerung ihrer Lage beeinflussen können, diese nicht aus ihrer arretierten Position heraus verlagern können. Das erfindungsgemäße Türscharnier ermöglicht grundsätzlich ein stufenloses Verstellen und Festhalten der Tür in jeder beliebigen Öffnungsposition innerhalb des zulässigen Verlagerungsweges des Kolbens, wobei vorzugsweise neben dem durch einen Anschlag für den Kolben definierten Maximalausschlag der Tür noch ein weiterer mechanischer Anschlag an den beiden Scharnierhälften vorgesehen ist.

Zweckmäßigerweise umfaßt die Steuerung ein Ventil, das zwischen einer ersten Hydraulikleitung und einer zweiten Hydraulikleitung angeordnet ist, von denen wenigstens eine dem dem Kolben zugeordneten Zylinderraum des Zylinders zugeordnet ist und diesen mit Hydraulikflüssigkeit versorgt. Es ist möglich, daß die andere Hydraulikleitung mit einer weiteren Kolben-Zylinder-Einheit gekoppelt ist, die wahlweise ohne Widerstand läuft, um das Hydraulikvolumen auszugleichen, oder aber vorzugsweise mit ihrer dem Hydraulikkreis abgewandten Kolbenfläche gegen eine weitere Berührungsfläche des Scharnierstifts anschlägt und einen entgegengesetzt zur Verlagerung des ersten Kolbens folgenden Weg ausführt. Wenn beide den Hydraulikkreis abgewandten Flächen der beiden Kolben den Scharnierstift berühren, unterstützt der zweite Kolben die Drehbewegung des Scharnierstifts noch, so daß die in Folge Reibung auftretenden größeren Kräfte kaum noch ins Gewicht fallen. Ebenso kann damit eine physische Kopplung zwischen Scharnierstift und Kolben entfallen, wie sie beispielsweise mit einem Gelenk möglich wäre, da jeweils einer der beiden Kolben als druckbeaufschlagter Kolben, die Drehbewegung des Scharnierstifts berührend in eine Schwenkbewegung umsetzt. Durch diese Maßnahme ist es insbesondere möglich, ein Spiel zwischen den Führungsflächen des Scharnierstifts und dem Kolben vorzusehen, das bei einer Ankopplung der beiden Kolben über ein Gelenk schwierig zu realisieren ist.

Das Ventil ist zweckmäßigerweise in der Art einer Drossel ausgebildet, deren Strömungswiderstand einstellbar ist oder aufgrund externer Vorgaben eingestellt werden kann. Das Ventil kann wahlweise durch einen externen elektrischen Impuls angesteuert werden oder durch eine mechanische Kopplung mit einem Steuerabschnitt des Scharnierstifts. Hierbei ist die bevorzugte mechanische Kopplung mit einem weiteren Abschnitt des Scharnierstifts innerhalb derselben Scharnierhälfte, in der der Türfeststeller angeordnet ist, möglich über beispielsweise eine von dem Scharnierstift betätigte Kopplungsstange, die bei Drehung des Scharnier-

stifts gegen die Rückstellkraft einer Feder verlagert wird, welche Feder das Ventil in Schließrichtung beaufschlagt. Weitere Möglichkeiten der mechanischen Kopplung, beispielsweise über einen hydraulischen Kreis oder dgl., sind ebenfalls möglich. Alternativ kann bei der elektrischen Ansteuerung des Ventils, beispielsweise über einen Elektromagneten, die Schwenkbewegung des Scharnierstifts zum Beispiel optisch abgetastet werden in der Weise, daß eine digitale Markierung am Umfang des Scharnierstifts aus alternierenden hellen und dunklen Abschnitten sowohl für die Ermittlung der Verschwenkung als auch für deren Richtung genutzt wird. Insbesondere wenn die Türfeststellereinheit mit einem gewissen Spiel beaufschlagt ist, ist es dann möglich, die eine Scharnierhälfte relativ zu der anderen Scharnierhälfte um ein kleines Wegstück zu verschieben, so daß bei Überschreiten einer Mindestverschwenkung die Bewegung der Steuerung signalisiert, daß die hydraulische Bremse gelöst werden soll.

Zweckmäßigerweise wird die hydraulische Verbindung zwischen den beiden Kolben-Zylinder-Einheiten in einer Ebene außerhalb der Ebene der Kolben-Zylinder-Einheiten vorgesehen, wobei in dieser außerhalb liegenden Ebene das Ventil angeordnet ist und die Verbindung zwischen den beiden Ebenen über hydraulische Verbindungsleitung erfolgt. Diese Hydraulikleitungen sind ebenso wie die Hydraulikzylinderräume der Kolben-Zylinder-Einheiten gegen die Umgebung abgedichtet, um den Verlust von Hydraulikflüssigkeit zu vermeiden und einen gleichmäßigen Druck sowie eine reproduzierbare Kolbenlage im Zylinder sicherzustellen.

Zweckmäßigerweise ist die hydraulisch unterstützte Türfeststellereinheit in derjenigen Scharnierhälfte aufgenommen, in der der Scharnierstift mit Laufsitz aufgenommen ist und die daher vorzugsweise auch durch Lösen einer an der anderen, den Scharnierstift drehfest aufnehmenden Scharnierhälfte angeordneten Schraube von dieser anderen Scharnierhälfte abgehoben werden kann. Hierdurch bedarf es nicht beim Lösen einer Tür von der Karosserie der Auflösung der hydraulischen Türfeststellereinheit oder gar eines Entleeren desselben, vielmehr kann diese mit dem entsprechenden Türanordnungsteil angeordnete Scharnierhälfte abgehoben werden. Zweckmäßigerweise ist der Scharnierstift mit einem Konus zur Aufnahme in der drehfest mit diesem ausgebildeten Scharnierhälfte versehen, wobei der Konus oder der Scharnierstift eine optisch sichtbare oder angeformte Markierung aufweist, die dem durch die Kolbenlage und die Scharnierstiftdrehung erreichte Öffnungswinkel der Tür entspricht, wodurch beim Zusammenbau der beiden Scharnierhälften sichergestellt ist, daß die Türfeststellereinheit mit ihren Kolben-Zylinder-Einheiten in einer dem Öffnungswinkel der beiden Scharnierhälften relativ zueinander entsprechenden Lage eingebaut wird.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie aus der nachfolgenden Beschreibung.

Die Erfindung wird nachstehend unter Bezugnahme auf die anliegenden Zeichnungen anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Fig. 1 zeigt ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Scharniers.

Fig. 2 zeigt das Scharnier aus Fig. 1 in der Draufsicht.

Fig. 3 zeigt das Scharnier aus Fig. 1 und 2 in einer stirnseitigen Ansicht.

Fig. 4 zeigt einen Schnitt durch eine Scharnierhälfte des Scharniers aus den Fig. 1 bis 3 gemäß der Linie IV-IV in Fig. 2.

Fig. 5 zeigt einen Schnitt durch eine Scharnierhälfte des Scharniers aus den Fig. 1 bis 3 entlang einer Linie V-V in

Fig. 3.

Fig. 6 zeigt den Schnitt gemäß Fig. 5 bei verschwenktem Scharnier.

Fig. 7 zeigt einen Schnitt durch eine Scharnierhälfte eines Scharniers nach Fig. 1 bis 3 entlang der Linie VII-VII in Fig. 3.

Fig. 8 zeigt den Schnitt gemäß Fig. 7 bei verschwenktem Scharnier.

Das in Fig. 1 bis 3 gezeigte Türscharnier 1 besteht aus einer ersten, zum Anschlagen an eine Türsäule bestimmtes Scharnierhälfte 2 und einer zweiten, zum Anschlagen an eine Tür bestimmten zweiten Scharnierhälfte 3, wobei die erste Scharnierhälfte 2 und das zweite Scharnierhälfte 3 über einen Scharnierstift 4 miteinander verbunden sind. Der Scharnierlappen 5 der ersten Scharnierhälfte 2 umfaßt mehrere Bohrungen, durch die der Scharnierlappen 5 an einen (nicht dargestellten) Türholm anschlagbar ist. Im wesentlichen senkrecht zu dem Scharnierlappen 5 erstreckt sich ein Gewerbeabschnitt 6 der ersten Scharnierhälfte 2, der eine Bohrung 7 für das Scharnierauge, das den Scharnierstift 4 aufnimmt, aufweist, wobei in dem Gewerbeabschnitt 6 eine Mehrzahl von weiteren Bohrungen vorgesehen sind, auf die weiter unten noch eingegangen wird.

Die zweite Scharnierhälfte 3 weist ebenfalls einen an die Tür anzuschlagenden Scharnierlappen 8 sowie einen hiervon abstehenden Gewerbeabschnitt 9, der ebenfalls mit einer Bohrung 10 zum Aufnehmen des Scharnierstifts 4 ausgestattet ist. Der Scharnierstift 4 ist drehbar mit Laufsitz in der Bohrung 7 der ersten Scharnierhälfte 2 aufgenommen, während er in der Bohrung 10 der zweiten Scharnierhälfte 3 fest gehalten ist. Darüber hinaus weist der Scharnierstift 4 einen über die Bohrungen 7 bzw. 10 vorstehenden Bund 11 auf, der über einen konischen Vorsprung 12 eine formschlüssige Verbindung mit dem Gewerbeabschnitt 9 der zweiten Scharnierhälfte 3 schafft. Der Scharnierstift 4 ist insgesamt an seiner Oberseite verschraubt und an seiner Unterseite mit einem Sprengring gesichert. Der Gewerbeabschnitt 9 der zweiten Scharnierhälfte 3 weist überdies eine vorspringende Nase 13 auf, die als Anschlag zur Begrenzung des Türöffnungswinkels vorgesehen ist. Bei Verschwenken der zweiten Scharnierhälfte 3 relativ zur ersten Scharnierhälfte 2 dreht sich der Scharnierstift 4 in der Bohrung 7 der ersten Scharnierhälfte, während der Scharnierstift 2 relativ zur zweiten Scharnierhälfte 3 festgelegt bleibt.

Der Scharnierstift 4 ist in seinem in der Bohrung 7 aufgenommenen Bereich gemäß der in Fig. 5 und 6 im Schnitt dargestellte Gestalt abgefräst, derart, daß über die mit 14 bezeichnete den Scharnier längshalbierende Ebene lediglich zwei Fortsätze 15 bzw. 16 vorstehen, die beiderseits der anderen Längsebene 17 symmetrisch ausgebildet sind, wobei jeder der beiden Vorsprünge 15, 16 mit einem Kolben 18 bzw. 19 in Berührung steht. Die Fortsätze 15, 16 weisen eine abgerundete Umfangskontur auf, wodurch sie entlang eines großen Umfangs eine stetige Berührungslinie definieren, die bei Drehung des Scharnierstifts 4 kein Stöcken der Verlagerungsbewegung gegen die Kolben 18, 19 bewirkt, auch wenn hierzu zunächst ein höherer Druck zu überwinden ist.

Dem Kolben 17 bzw. 18 zugeordnet sind zylindrische Bohrungen 20 bzw. 21, die beiderseits der Kolben 18, 19 Zylinderräume 22, 23 bzw. 24, 25 definieren, deren dem Scharnierstift 4 abgekehrte Zylinderräume 22, 23 mit einer Hydraulikflüssigkeit wie beispielsweise Hydrauliköl befüllt sind. Die zylindrischen Bohrungen 20, 21 definieren eine Führung der Kolben 18, 19 und gehen parallel zueinander und nahezu radial von der Bohrung 7 für den Scharnierstift 4 in dem Gewerbeabschnitt 9 ab, wobei ferner die zylindrischen Bohrungen 20, 21 auch normal auf der Ebene des Scharnierlappens 5 angeordnet sind. Die zylindrischen Boh-

rungen 20, 21 sind durch den Scharnierlappen 5 hindurch angesetzt und mittels fluidichtiger Stopfen 26 gegen die Außenwelt abgedichtet. Die beiden Kolben-Zylinder-Einheiten 18, 20 bzw. 19, 21 sind identisch dimensioniert, so daß sie komplementär zueinander einsetzbar sind.

In den Zylinderraum 22, 23 mündet jeweils ein im wesentlichen parallel zur Achse des Scharnierstifts 4 verlaufender Steigkanal 27 bzw. 28, der ebenfalls durch Bohren in dem Gewerbeabschnitt 6 der ersten Scharnierhälfte 2 von unten hergestellt ist und mittels Stopfen 29 abgedichtet ist. Die beiden Steigkanäle 27, 28 sind über einen im wesentlichen senkrecht zu diesen beiden mit einander verbundenen Querkanal 30 verbunden, der ebenfalls in dem Gewerbeabschnitt 6 der ersten Scharnierhälfte 2 von außen gebohrt und mit einem Stopfen 31 verschlossen ist.

Der Querkanal 30 ist (vgl. Fig. 7) von einer zu den Zylindern 20, 21 parallelen Zylinderbohrung 32 durchsetzt, welche über einen Stopfen 33 verschlossen ist. Gegen den Stopfen 33 stützt sich eine Schraubenfeder 34 ab, deren anderes Ende gegen eine die Zylinderbohrung 32 durchsetzende zylindrische Nadel 35 abgestützt ist, welche auch durch den Querkanal 30 reicht. Der Querschnitt der Nadel 35 ist derart bemessen, daß die Nadel 35 den Querkanal 30 verschließt. Wie insbesondere in Fig. 7 zu erkennen, ist dann ein Strömungsausgleich zwischen den Zylinderräumen 22, 23 unterbunden. Die Nadel 35 weist eine Bohrung 36 auf, die die Nadel 35 durchsetzt und bei Verlagerung der Nadel 35 innerhalb der Zylinderbohrung 32 eine Fluid-Verbindung in dem Querkanal 30 ermöglicht. Somit definiert die Nadel 35 mit der Bohrung 36 ein hydraulisches Schaltventil, das unter der Vorspannung der Feder 34 in Öffnungsrichtung vorgespannt ist. Es ist möglich, den Stopfen überdies in der Art einer einstellbaren Schraube auszubilden und damit die Vorspannung der Feder einzustellen.

Der Scharnierstift 4 weist in Höhe der Nadel 35 ebenfalls wenigstens eine vorstehende Spitze 37 auf, die bei Gleichgewichtslage der beiden Kolben 18, 19 mit der Nadel 35 ausgefluchtet ist derart, daß die Spitze 37 mit dem vorderen ebenfalls als Spitze ausgebildeten Ende 38 der Nadel 35 in Eingriff gelangt und diese gegen die Vorspannung der Feder 34 nach hinten drängt, so daß die Bohrung 36, die auch als Nut ausgebildet sein könnte, aus dem Bereich des Querkanal 30 verdrängt wird, so daß die durch den Querkanal geschaffene Fluid-Verbindung zu den Räumen 22, 23 unterbrochen ist. Die Nadel 35 und die Spitze 37 definieren somit eine Türfeststellereinheit, die bei gegenseitigem Eingriff der vorbezeichneten Teile den Hydraulikkreis, der von dem Zylinderraum 22, dem Steigkanal 27, dem Querkanal 30, dem Steigkanal 28 und dem Zylinderraum 23 definiert ist, verschließt bzw. sonst freigibt.

Wird nun die Tür, die mit dem Türscharnier 1 an einen Türholm angeschlagen ist, betätigt, gelangen die Spitze 37 des Scharnierstifts 4 und das vordere Ende 38 der Nadel 35 außer Eingriff, so daß aufgrund der Vorspannung der Feder 34 die Nadel 35 in Richtung auf den Scharnierstift 4 verlagert wird, der gegenüber seinem Laufsitz einen verringerten Durchmesser aufweist, der ausreicht, um die Bohrung 36 in etwa zentrisch in den Querkanal 30 rücken zu lassen. Hierdurch wird eine Fluid-Verbindung zwischen den Zylinderräumen 22 und 23 über die Steigkanäle 27 und 28 und dem Querkanal 30 geschaffen, so daß der Widerstand für die weitere Verlagerung des Scharnierstifts 4 aufgehoben ist bzw. auf den Strömwiderstand insbesondere der Bohrung 36 in der Nadel 35 oder weiterer im Hydraulikkreis angeordneter Drosseln reduziert ist. Wenn die Tür wieder ihre Schließstellung erreicht, drückt die an dem Scharnierstift 4 ausgebildete Spitze 37 die Nadel 35 wieder in ihre in Fig. 7 gezeigte Ausgangslage, und das Türscharnier 1 ist hydraulisch fest-

gelegt. Es versteht sich, daß mehr als nur eine Spitze 37 an dem Scharnierstift 4 vorgesehen sein kann, wobei jede Spitze 37 am Umfang des Scharnierstifts 4 ein Rückdrängen der Nadel 35 damit ein Unterbrechen der Fluidverbindung zwischen den Zylinderräumen 22, 23 nach sich zieht. Auch in diesen Öffnungsstellungen ist dann das Türscharnier 1 ähnlich einer Raststellung eines Türfeststellers festgelegt.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung ist es möglich, die Verlagerungsbewegung der Nadel 35 nicht in Abhängigkeit eines mechanischen Impulses aufgrund der Spitze 37 aufgrund des Drehwinkels des Scharnierstifts vorzusehen, sondern diese elektromagnetisch oder dergleichen anzusteuern, wobei bestimmte Rastpositionen als Stop-Marken vorbestimmt sind. In diesem Fall kann der mit einer Spitze 37 versehene Abschnitt des Scharnierstifts 4 mit einer inkrementellen Skala für ein entsprechendes Meßsystem ausgestattet sein.

Besonders vorteilhaft läßt sich als Hydraulik-Fluid ein thixotropes Medium einsetzen, das aufgrund der Kompressionsbewegung der Kolben des Strömungswiderstandes der Bohrung 36 in der Nadel 35 zunächst einen hohen Betätigungswiderstand leistet, dann aber aufgrund der Strömungsbewegung in der Viskosität eine derartige Änderung ausführt, daß der Betätigungswiderstand um einen bedeutenden Faktor, beispielsweise den Faktor 10, sinkt, um bei Lösen der Beanspruchung erneut zunächst einen hohen Betätigungswiderstand einer Betätigung der Tür entgegenzusetzen.

Die Erfindung ist vorstehend anhand eines Türscharniers 1 erläutert worden, gleichwohl kann das mittels einer Hydraulikeinrichtung festgelegte Scharnier auch für andere schwenkbar anzubringende Gegenstände wie z. B. Heck- oder Frontklappen, Tankdeckel, usw. vorgesehen werden.

Das vorstehende Ausführungsbeispiel ist anhand einer Feststellung in einem sehr kleinen Winkelbereich dargestellt. Es versteht sich, daß die Winkellage und die Anzahl bzw. die Ausdehnung der Winkelbereiche in Anpassung an den Bedarf variiert werden kann, wobei vorzugsweise wenigstens eine einer geöffneten Fahrzeugtür entsprechende Feststellung vorgesehen ist.

Patentansprüche

1. Scharnier für eine Fahrzeugtür, umfassend eine erste (2) und eine zweite (3) Scharnierhälfte, von denen je eine wahlweise an eine Tür oder an eine Türsäule anschlagbar ist, einen Scharnierstift (4), der in der einen Scharnierhälfte (2) mit Laufsitz und in der anderen Scharnierhälfte (3) dreh sicher aufgenommen ist, und eine mit der Drehbewegung des Scharnierstifts koppelbare Türfeststellereinheit (35, 37),
dadurch gekennzeichnet,
daß die Türfeststellereinheit wenigstens eine in wenigstens einer der Scharnierhälften (2) angeordnete hydraulische Kolben-Zylinder-Einheit (18, 20; 19, 21) umfaßt, wobei deren Kolben (18; 19) durch die Drehbewegung des Scharnierstifts (4) zu einer Verlagerung in dem Zylinder (20; 21) veranlaßt wird.
2. Scharnier nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Türfeststellereinheit zwei hydraulische Kolben-Zylinder-Einheiten (18, 20; 19, 21) umfaßt, deren jeweiligen Kolben (18, 19) durch den Scharnierstift (4) zu einander gegenläufig gerichtete Lageänderung verlagerbar sind.
3. Scharnier nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Kolben (18, 19) durch Führungsflächen (15, 16) des Scharnierstifts (4) berührend geführt werden.

4. Scharnier nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kolben-Zylinder-Einheiten (18, 20; 19, 21) zueinander parallele Achsen aufweisen.
5. Scharnier nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die wenigstens eine Kolben-Zylinder-Einheit (18, 20; 19, 21) in einer Ebene normal zu dem Scharnierstift (4) angeordnet ist.
6. Scharnier nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolbenweg über die Halbtierende (17) des Scharnierauges (6) hinausreicht.
7. Scharnier nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben (18, 19) in dem Zylinder (20, 21) zugleich den maximalen Schwenkwinkel der Scharnierhälften (2, 3) zueinander begrenzt.
8. Scharnier nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Türfeststellereinheit (35, 37) eine Steuerung umfaßt, die in Abhängigkeit von dem Schwenkwinkel der Scharnierhälften (2, 3) zueinander den auf der von dem Scharnierstift (4) abgewandten Fläche des Kolbens (18, 19) vorgesehenen Hydraulikkreis (22, 27, 30, 28, 23) steuert.
9. Scharnier nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerung über ein Ventil (36) vorgesehen ist, das zwischen einer ersten Hydraulikleitung (30) und einer zweiten Hydraulikleitung (30) angeordnet ist, von denen wenigstens eine den dem Kolben (18; 19) zugeordneten Zylinder (20; 21) mit Hydraulikflüssigkeit versorgt.
10. Scharnier nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventil (36) in der Art einer Drossel ausgebildet ist, deren Strömungsquerschnitt veränderlich einstellbar ist.
11. Scharnier nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventil (36) durch eine mechanische Kopplung mit einem Steuerabschnitt (37) des Scharnierstifts (4) betätigbar ist.
12. Scharnier nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventil (36) durch einen elektrischen Impuls ansteuerbar ist.
13. Scharnier nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventil (36) durch eine Feder (34) in Schließrichtung beaufschlagt ist.
14. Scharnier nach einem der Ansprüche 9 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventil (36) in einer Ebene parallel zu der Ebene der wenigstens einen Kolben-Zylinder-Einheit (18, 20; 19, 21) angeordnet ist.
15. Scharnier nach einem der Ansprüche 9 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventil (36) in einer der Hydraulikräume (22, 23) zweier Kolben-Zylinder-Einheiten (18, 20; 19, 21) verbindende Verbindungsleitungen (30) angeordnet ist.
16. Scharnier nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Hydraulikleitungen in der Kolben-Zylinder-Einheit (18, 20; 19, 21) gegen die Umgebung abgedichtet sind und im Inneren einer der beiden Scharnierhälften (2), vorzugsweise im Gewerbe (6), vorgesehen sind.
17. Scharnier nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Türfeststellereinheit (35, 37) insgesamt in einer Scharnierhälfte (2) vollständig integriert ist.
18. Scharnier nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Türfeststellereinheit (35, 37) in der den Scharnierstift (4) mit Laufsitz aufnehmenden Scharnierhälfte (2) angeordnet ist.
19. Scharnier nach Anspruch 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, daß der Scharnierstift (4) gemeinsam mit der Türfeststellereinheit (35, 37) und der zugehörigen

Scharnierhälfte (2) von der anderen Scharnierhälfte (3) abhebbar ausgebildet ist.

20. Scharnier nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Kolben-Zylinder-Einheit (18, 20; 19, 21) beaufschlagende Hydraulikflüssigkeit Öl ist.

21. Scharnier nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß das Scharnier (1) Bestandteil eines Vier- oder Mehrgelenkscharniers ist.

22. Scharnier nach einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Türfeststellereinheit eine von einer vorstehenden Spitze (37) des Scharnierstifts (4) gegen die Vorspannung einer Feder (34) verlagerebare Nadel (35) umfaßt, welche in der einen, von der Spitze (37) beeinflussten Endposition einen Hydraulikkreis (22, 27, 30, 28, 23) verriegelt und in der anderen, von der Spitze (37) unbeeinflussten Endposition einen Hydraulikkreis (22, 27, 30, 28, 23) freigibt.

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

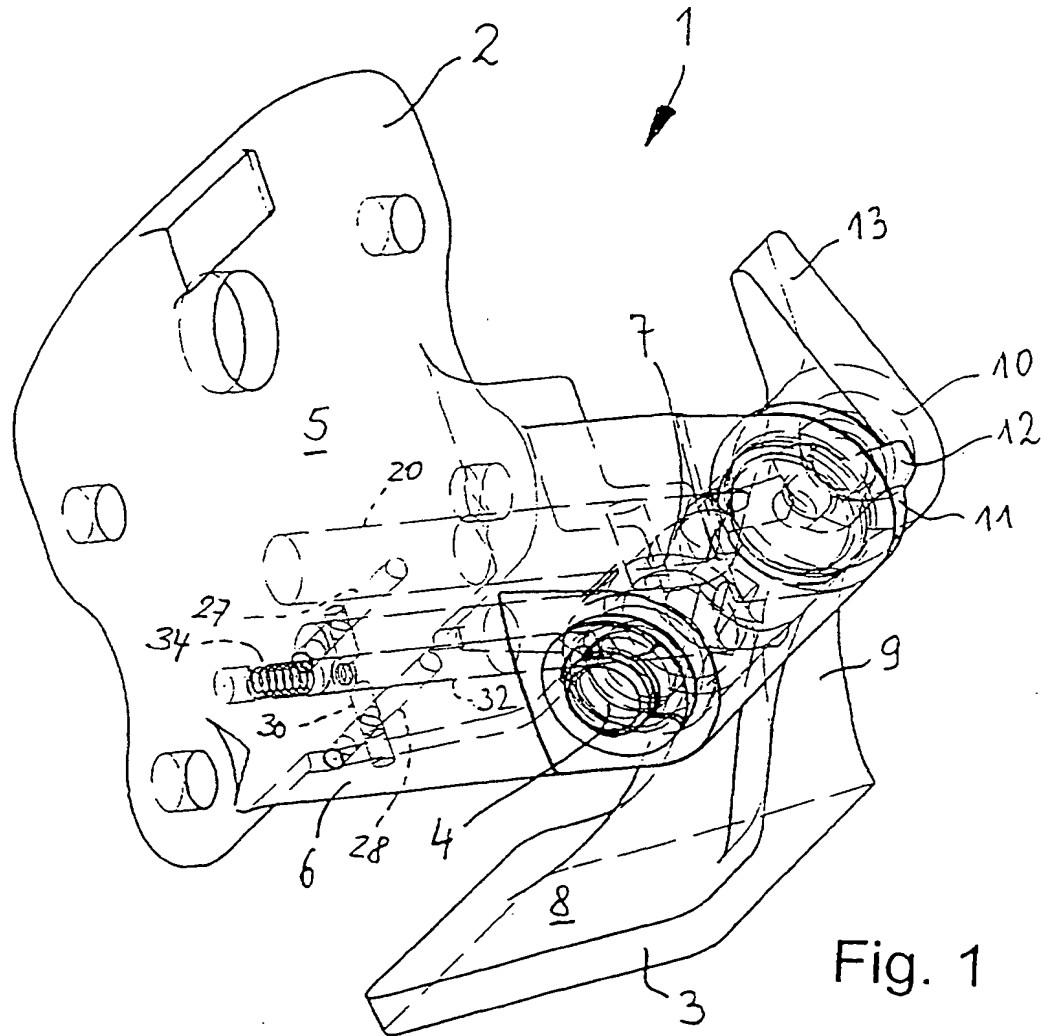


Fig. 1

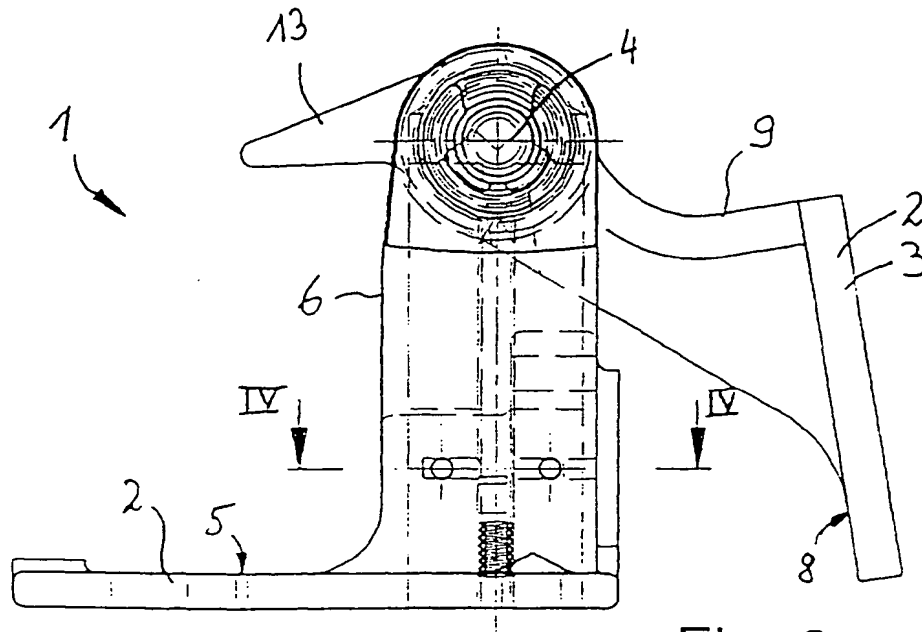


Fig. 2

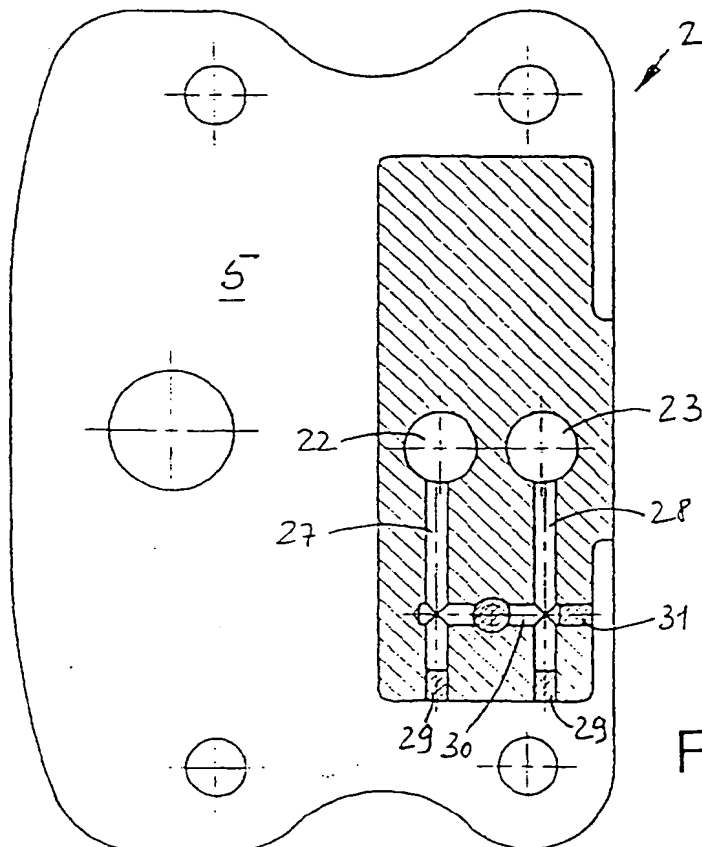


Fig. 4

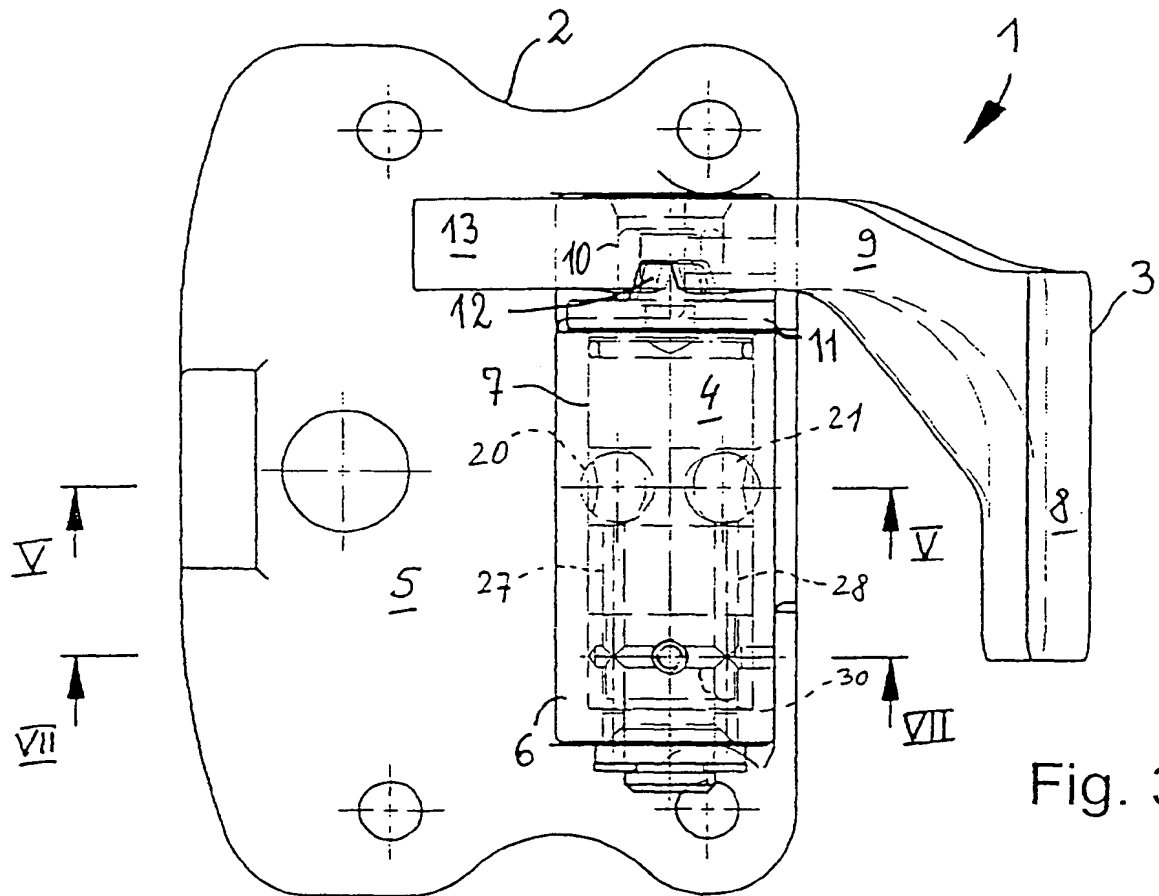


Fig. 3

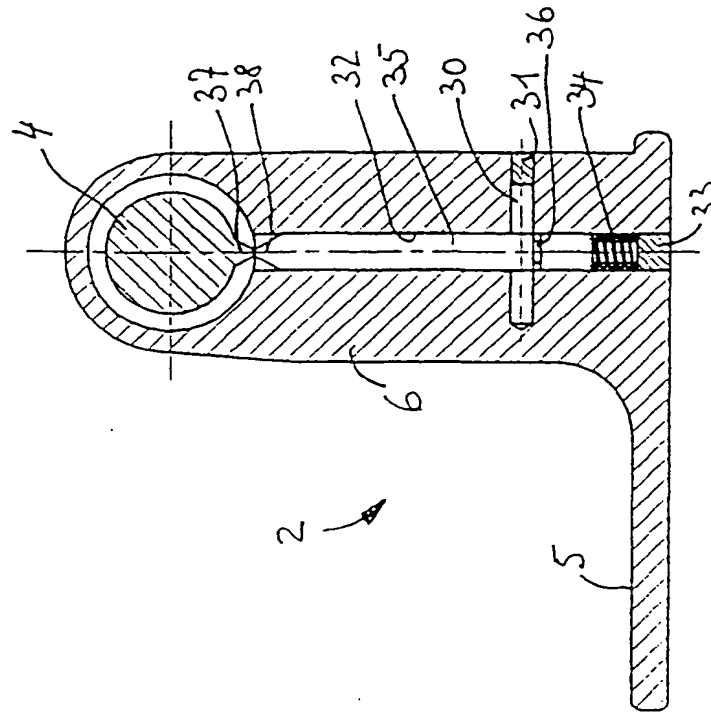


Fig. 7

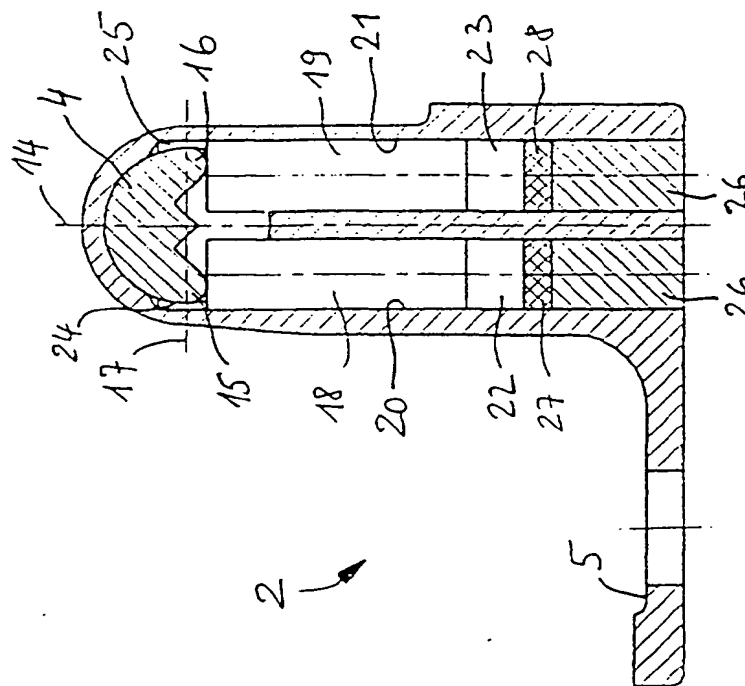


Fig. 5

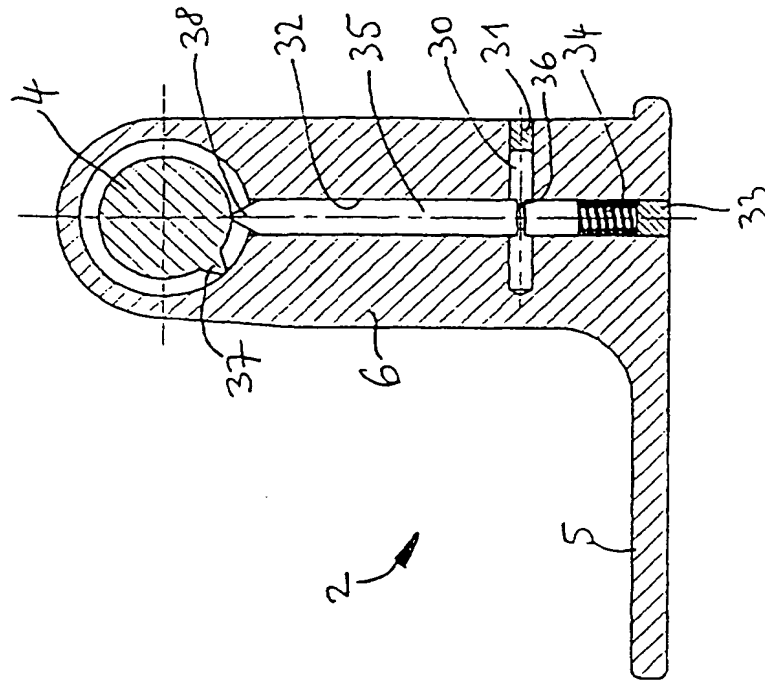


Fig. 8

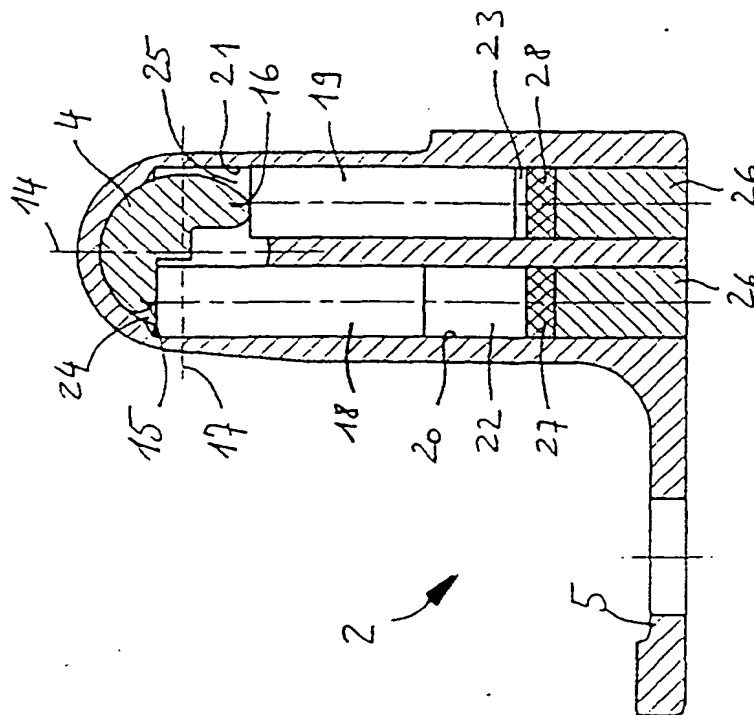


Fig. 6

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.